

PAT-NO: JP401052065A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01052065 A  
TITLE: SPUTTERING TARGET  
PUBN-DATE: February 28, 1989

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHINTAKU, HIDENOBU  
TSUDA, YOSHIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP62208672  
APPL-DATE: August 21, 1987

INT-CL (IPC): C23C014/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To control an increase in the temp. of a target material and to uniformize the temp. distribution by providing plural protrusions at specified intervals on the surface of a baking plate to which the target is bonded.

CONSTITUTION: The back of the target material 11 is bonded to the backing plate 12 by solder. The protrusions 10 having a rectangular cross section, etc., are annularly formed on the bonding surface of the backing plate 12. The interval between the adjacent protrusions 10 at a place corresponding to the intermediate region 9 on the surface of the target material 11 is made smaller than the interval at the central and peripheral parts. The protrusion 10 is

embedded in the target material 11. The protrusion 10 controls an increase in the temp. of the surface of the target 11, and adsorbs the heat concentrated on the intermediate region 9 more sufficiently than the heat at the central and peripheral parts. As a result, the temp. distribution of the target material 11 can be reduced. Accordingly, the crazing and cracking of the target material 11 due to thermal stress can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-52065

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月28日

C 23 C 14/34

8520-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 スパッタリングターゲット

⑯ 特 願 昭62-208672

⑰ 出 願 昭62(1987)8月21日

⑱ 発 明 者 新 宅 秀 信 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑱ 発 明 者 津 田 善 行 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

スパッタリングターゲット

## 2、特許請求の範囲

ブレーナ型マグネトロンスパッタ方式のカソードにおいて、ターゲット材と前記ターゲット材がボンディングされたバックングプレートから構成され、前記バックングプレートの前記ターゲット材をボンディングする面に複数の隆起部を前記ターゲット材内部に埋め込む様に設け、前記ターゲット材表面の中心と周縁の中間領域に対向する所では、前記中心部及び周縁部より隣り合う前記隆起部の間隔が密になる様、前記隆起部を配置したスパッタリングターゲット。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明はブレーナ型マグネトロンスパッタ方式のスパッタリングターゲットに関するものである。

## 従来の技術

従来より、この種のスパッタリング装置は、種

種の製膜が低温で、比較的速い製膜速度で行なうことができるため、多方面で利用されている。

以下に従来のスパッタリングターゲットについて説明する。第4図は、従来のブレーナ型マグネトロンスパッタ方式のスパッタリングカソードの断面図を示したものである。平板状のターゲット材1は、半田でバックングプレートにボンディングされ、カソードホルダ6と絶縁材8とを介して取付けプレート4に取付けられている。カソードホルダ6には、冷却水路7が設けられており、その中に磁石3が設置されている。シールドリング8は、ターゲット材1とわずかなすきまをあけて、取付けプレート4に取付けられている。

以上のように構成されたスパッタリングカソードについて、以下その動作について説明する。

放電が開始すると、発生したスパッタ粒子は、ターゲット材1の表面に高速で突入する。これによりターゲット材1は、スパッタされると共に、スパッタ粒子からエネルギーを与えられ、温度が上昇する。この温度上昇を、冷却水路7に冷却水

を流す事により抑えられている。シールドリング8は、ターゲット材1端部における放電を抑えている。

発明が解決しようとする問題点

ところが、上記従来の構成では、ターゲット材1のスパッタされる領域はごく限られており、ターゲット材1の中心と周縁のほぼ中間領域9である。この中間領域9は中心部及び周縁部よりもスパッタ粒子の衝突回数が多く温度上昇が大きい。このため、ターゲット材1には、表面とボンディング面との温度分布のみならず、中間領域9と中心部及び周縁部との温度分布の不均一が生じ、大きい熱応力が発生する。高速製膜時にはその熱応力はより大きくなりターゲット材にひび割れを発生させる。これにより製膜条件が変化するため、安定な製膜が行なえなかった。又、ターゲット材1の温度上昇により、ターゲット材1とバックングプレート2のボンディングがはずれたり、ターゲット材1が溶解する等の問題も生じていた。

本発明は上記従来の問題点を解決するもので、

くし、熱応力により生じるターゲット材のひび割れを防ぐことができる。又、ターゲット材とバックングプレートのボンディングがはずれたり、ターゲット材が溶解する等の現象も防止できる。

実施例

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第1図(a)、(b)は本発明の一実施例におけるスパッタリングターゲットの断面図を示したものである。

ターゲット材11は、その背面でバックングプレート12に半田でボンディングされている。バックングプレート12にはターゲット材11とのボンディング面に、長方形断面の隆起部10を、環状に、ターゲット材11の表面の中間領域9に対する所では中心部及び周縁部より隣り合う隆起部10の間隔が密になる様配置してある。この隆起部10は、ターゲット材11の内部にうめこまれている。

高速製膜を行なう場合、ターゲット材11の表面の温度は上昇し、特にスパッタ粒子によるエネ

ルギー流入によりターゲット材1の温度上昇を抑え、温度分布をできる限り均一化させる事で、熱応力によるターゲット材1のひび割れが発生せず、安定な製膜ができるスパッタリングターゲットを提供するものである。

問題点を解決するための手段

本発明のスパッタリングターゲットは、ターゲット材と、前記ターゲット材がボンディングされたバックングプレートから構成され、前記バックングプレートの前記ターゲット材をボンディングする面に、複数の隆起部を前記ターゲット材内部に埋め込む様に設け、前記ターゲット材表面の中心と周縁の中間領域に対向する所では、前記中心部及び周縁部より、隣り合う前記隆起部の間隔が密になる様、前記隆起部を配置している。

作用

この構成により、高速製膜時でも、ターゲット材表面の温度上昇を抑え、スパッタ粒子によるエネルギー流入の一番大きい中間領域の熱を中心部及び周縁部よりも吸収する事で、温度分布を小さ

くし、熱応力により生じるターゲット材のひび割れを防ぐことができる。又、ターゲット材とバックングプレートのボンディングがはずれたり、ターゲット材が溶解する等の現象も防止できる。

しかし、ターゲット材11内部に埋め込まれた隆起部10がターゲット材表面の温度上昇を抑え中間領域9に集中する熱を、中心部及び周縁部よりも良く吸収するため、ターゲット材11の温度分布は小さく抑えられる。したがって、熱応力によるターゲット材11のひび割れの発生を防ぐことができる。また、ターゲット材11とバックングプレート12とのボンディングがはずれたり、ターゲット材11が溶解したりすることもないので、従来よりも格段に安定な製膜が行なえる。

なお、上記実施例においては、隆起部10を断面長方形としたが、第2図に示す様に、△三角形、▽台形、○半円状としても良い。これにより、ボンディングをはずす時に隣り合う隆起部10の間隔が隆起部10の根元の方が上部よりも広いので楽にはずす事ができる。又、第1図に示した実施例においては、隆起部10の配列を環状としたが、第3図(a)、(b)に示す様に、点状あるいは放射状と

しても同様な効果が得られる。

#### 発明の効果

本発明のスパッタリングターゲットでは高速製膜時でも、ターゲット材の温度上昇を抑えると共に、温度分布をできる限り均一化させる事ができ、熱応力によるターゲット材のひび割れおよびターゲットのボンディングはずれ、溶解等を防げる。これにより、従来よりも安定した製膜が行なえるため、生産効率を格段に上げる事ができる。

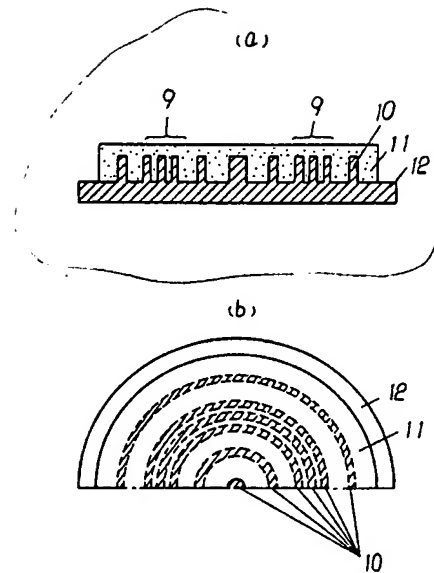
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるスパッタリングターゲットの断面図、第2図は本発明の他の実施例における種々の断面形状の隆起部のスパッタリングターゲットの断面図、第3図は本発明の他の実施例における種々の配列をした隆起部のスパッタリングターゲットの上面図、第4図は従来例におけるスパッタリングカソードの断面図である。

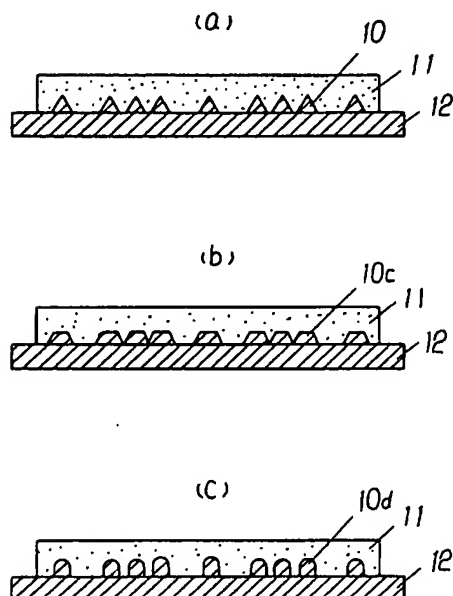
10……隆起部、11……ターゲット材、12……バックングプレート。

10 - 隆起部  
11 - ターゲット材  
12 - バックングプレート

第 1 図

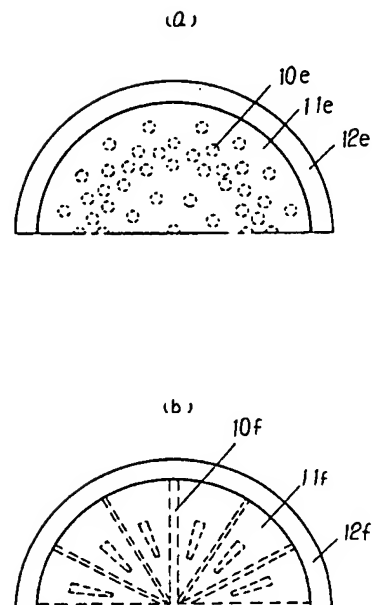


第 2 図



第 3 図

10, 10f - 隆起部  
11e, 11f - ターゲット材  
12e, 12f - バックングプレート



第 4 図

